

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-203368

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

H01H 1/66  
H01H 50/54

(21)Application number : 07-014717

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22)Date of filing : 31.01.1995

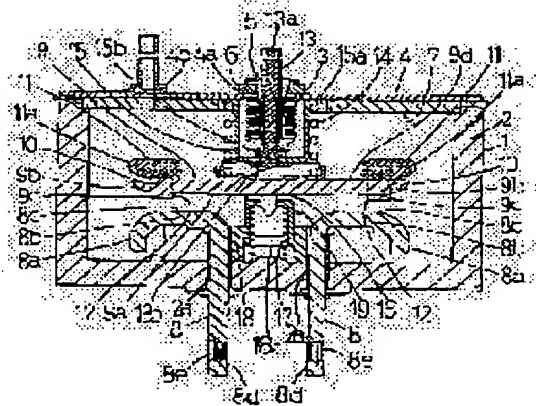
(72)Inventor : YAMAMOTO RITSU  
GOTO KIYOSHI

## (54) SEALED CONTACT DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize a device by providing near the contact portion of a fixed electrode or of a moving contact a permanent magnet which produces magnetic flux in a direction perpendicular to an arc generated when the contact is open.

CONSTITUTION: A sealed container 1 in which the fixed contact portion 8c of a fixed electrode 8 and the moving contact portion 9c of a moving contact 9, etc., are enclosed is formed as a sealed space along with a bellows 3, and a gas composed chiefly of hydrogen is sealed therein. The longitudinal size of a permanent magnet 10 is about equal to the width of the contact 9, the permanent magnet 10 is secured by brazing, etc., to a portion slightly off to the center from each end of the contact 9, and magnetic flux generated from the magnet 10 orthogonally intersects the direction of an arc. The arc is drawn toward the respective ends 9b, 8a of the contact 9 and the electrode 8 and extinguished, each of the ends 9b, 8b being preferably in a hone shape. The magnet 10 is wrapped except at each longitudinal side with a wrapping material 11 made from a nonmagnetic material and therefore becomes less likely to be deteriorated by the arc. The magnet 10 is provided near the fixed contact portion 8c.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-203368

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H01H 1/66

50/54

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号

特願平7-14717

(22) 出願日

平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 山本 律

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 後藤 深

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

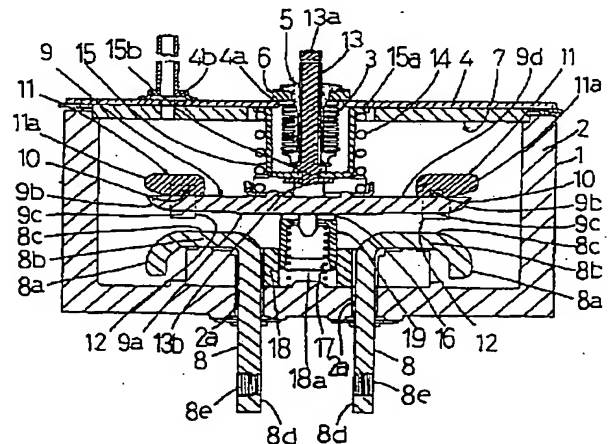
(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 封止接点装置

(57) 【要約】

【目的】 小型にする。

【構成】 開離時にアークが発生する接点部8c、9cを収納するためにベローズ3と共に気密空間を形成し水素又は水素を主体とするガスが封入された封止容器2と、一端部8bに固定接点部8cを有し他端部8dが封止容器1から突出した状態で固定される固定電極8と、固定接点部8cに接離する可動接点部9cを有した可動接触子9と、駆動される一端13aが封止容器1から突出し可動接触子9に連設された可動軸13と、アークと直交する方向へ磁束を発生する永久磁石10と、備えた封止接点装置において、永久磁石10は、固定電極8又は可動接触子9の接点部8c、9c近傍に設けられた構成にしてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開離時にアークが発生する接点部を収納するためにベローズと共に気密空間を形成し水素又は水素を主体とするガスが封入された封止容器と、一端部に固定接点部を有し他端部が封止容器から突出した状態で固定される固定電極と、固定接点部に接離する可動接点部を有した可動接触子と、駆動される一端が封止容器から突出し可動接触子に連設された可動軸と、アークと直交する方向へ磁束を発生する永久磁石と、備えた封止接点装置において、

前記永久磁石は、前記固定電極又は前記可動接触子の接点部近傍に設けられたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項 2】 前記磁束の磁路となるヨークが前記磁束を前記両接点部の接離部分へ導くよう設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の封止接点装置。

【請求項 3】 前記永久磁石を被包する非磁性材料製の被包部材が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の封止接点装置。

【請求項 4】 前記被包部材は、前記アーク及び前記磁束とそれぞれ直交する方向の先端部が同方向における固定電極又は可動接触子の先端部と共にホーン状をなすよう形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の封止接点装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パワー負荷用のリレーや電磁開閉器等に好適な封止接点装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の封止接点装置として、図 7 及び図 8 に示す構成のものが存在する。このものは、開離時にアークが発生する接点部 C<sub>2</sub>、D<sub>1</sub> を収納するためにベローズ A と共に気密空間を形成し水素又は水素を主体とするガスが封入された封止容器 B と、一端部 C<sub>1</sub> に固定接点部 C<sub>2</sub> を有し他端部 C<sub>3</sub> が封止容器 B から突出した状態で固定される固定電極 C と、固定接点部 C<sub>2</sub> に接離する可動接点部 D<sub>1</sub> を有した可動接触子 D と、駆動される一端 E<sub>1</sub> が封止容器 B から突出し可動接触子 D に連設された可動軸 E と、アークと直交する方向へ磁束を発生する永久磁石 F と、を備えて構成されている。

【0003】 詳しくは、永久磁石 F は、コ字型に折曲形成されて封止容器 A の外方を囲むよう配設されたヨーク G の内方に吸着することによって、封止容器 A の外側に設けられている。

【0004】 次に、このものの動作について説明する。駆動装置により可動軸 E の一端 E<sub>1</sub> を押圧すると、封止容器 B 内の両接点部 C<sub>2</sub>、D<sub>1</sub> が当接する。また、駆動装置が可動軸 E の一端 E<sub>1</sub> を押圧するのを停止すると、元の状態に復帰する。そして、復帰時に両接点部 C<sub>2</sub>、D<sub>1</sub> の間に発生するアークは、永久磁石 F が発生する磁束によって、固定電極 C 及び可動接触子 D のそれぞれの先端部 C<sub>4</sub>、D<sub>2</sub>

の方向へ引き伸ばされて消弧される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の封止接点装置にあっては、永久磁石 F は、封止容器 A の外側に設けられているために、全体が大きくなってしまい、小型化することができなかった。

【0006】 本発明は、上記事由に鑑みてなしたものであって、その目的とするところは、小型の封止接点装置を提供することにある。

## 10 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記した課題を解決するために、請求項 1 記載のものは、開離時にアークが発生する接点部を収納するためにベローズと共に気密空間を形成し水素又は水素を主体とするガスが封入された封止容器と、一端部に固定接点部を有し他端部が封止容器から突出した状態で固定される固定電極と、固定接点部に接離する可動接点部を有した可動接触子と、駆動される一端が封止容器から突出し可動接触子に連設された可動軸と、アークと直交する方向へ磁束を発生する永久磁石と、備えた封止接点装置において、前記永久磁石は、前記固定電極又は前記可動接触子の接点部近傍に設けられた構成にしてある。

【0008】 また、請求項 2 記載のものは、請求項 1 記載のものにおいて、前記磁束の磁路となるヨークが前記磁束を前記両接点部の接離部分へ導くよう設けられた構成にしてある。

【0009】 また、請求項 3 記載のものは、請求項 1 記載のものにおいて、前記永久磁石を被包する非磁性材料製の被包部材が設けられた構成にしてある。

30 【0010】 また、請求項 4 記載のものは、請求項 3 記載のものにおいて、前記被包部材は、前記アーク及び前記磁束とそれぞれ直交する方向の先端部が同方向における固定電極又は可動接触子の先端部と共にホーン状をなすよう形成された構成にしてある。

## 【0011】

【作用】 請求項 1 記載のものによれば、開離時にアークが発生する両接点部の近傍では、そのアークを固定電極及び可動接触子のそれぞれの先端部の方向へ引き伸ばす磁束を発生する永久磁石は、小型でもよくなり、封止容器の内方に設けることができる。

【0012】 請求項 2 記載のものによれば、磁束は、ヨークにより両接点部の接離部分へ導かれるから、アークを効率的に引き伸ばすことができる。

【0013】 請求項 3 記載のものによれば、永久磁石は、非磁性材料製の被包部材により被包されて、アークに曝されなくなる。

50 【0014】 請求項 4 記載のものによれば、固定電極又は可動接触子は、その先端部が被包部材の先端部と共にホーン状をなすから、折曲加工により固定電極又は可動接触子のみでホーン状に形成しなくてもよくなる。

【0015】

【実施例】本発明の第1実施例を図1及び図2に基づいて以下に説明する。

【0016】1は封止容器で、セラミックのような耐熱性材料により開口部を有して箱状に形成された容器本体2と、薄肉の金属円筒に波形のひだを付けて蛇腹状に形成されたベローズ3と、42アロイ等からなり中央に貫通孔4a及び適宜箇所に通気孔4bを有する蓋体4と、軸受5を挿着したベローズ押さえ6等により気密空間として構成される。すなわち、容器本体2の開口部を塞ぐように蓋体4が接合され、ベローズ3は、一端部がベローズ押さえ6で挟まれるようにして蓋体4に、また他端部が後述する可動軸12に気密接合される。また、蓋体4の内側にはセラミックのような耐熱性材料からなる平板状の絶縁板7が嵌め込まれて蓋体4をアークから保護する。

【0017】このようにして、封止容器1の気密空間が形成されるのであるが、その内部には通気孔4bから水素を主体としたガスが例えば2気圧程度でもって封入され、その後通気孔4bは封止される。

【0018】8は固定電極で、銅系材料により、先端部8aがホーン状になるよう一端部8bが2度折曲された断面J字状に形成され、2度の折曲部分の略中間が固定接点部8cとなっている。この固定電極8は、容器本体1に設けられた貫通孔2aから他端部8dが突出した状態で、ろう付け等で固着されている。この他端部8dには、端子板等にねじ止めされるねじ溝8eが切られている。なお、この固定接点部8cは、固定電極8に固着された固定接点でもよい。

【0019】9は可動接触子で、略長方形の銅系板材料によりなり、一方面9aの長手方向つまり後述するアーク及び磁束とそれぞれ直交する方向の両端角部が丸く切り欠かれ、この切り欠かれた先端部9bが後述する被包部材11の同方向の先端部11aと共にホーン状をなしている。この可動接触子9は、一方面9aの両端より少し中央寄りの部分が固定電極8の固定接点部8cと接離する可動接点部9cとなっている。なお、可動接点部9cは、可動接触子9に固着した可動接点でもよい。

【0020】10は永久磁石で、長手方向の寸法が可動接触子9の幅寸法と略等しく、非磁性材料製の被包部材11により、長手方向の両面を除いて被包された状態で、可動接触子9の他方面9dの両端より少し中央寄りの部分にろう付け等で固着されている。こうして、永久磁石10は、可動接点部9cの近傍に設けられることとなる。この永久磁石10は、両接点部8c、9cが存在する空間に可動接点部9cの動作方向すなわちアークの方向と直交する方向の磁束を発生する。

【0021】12はヨークで、磁性材料製の長方形板材よりなり、その一方面の一端部が永久磁石10に吸着して、他端部が可動接点部9cの極近くに位置しており、永久磁石10が発生する磁束が両接点部8c、9cの接離部分へ導か

れるようになっている。

【0022】13は可動軸で、丸棒状をなし、配設されたときに一端13aが封止容器1から突出している。この可動軸13は、一端13aが軸受5により支持されている。

【0023】14は接圧ばねで、後述する接圧ばね枠15の外径よりも若干大きな内径を有してコイル状に形成されている。15は接圧ばね枠で、開口端には鍔15aが、また底部には挿通孔15bが設けられた有底円筒状に形成され、この接圧ばね枠15はベローズ3保護を兼ねている。16は可動接触子ホルダーで、可動軸13の他端13b近くに固着されて、接圧ばね14により付勢された可動接触子9の位置規制をする。

【0024】17は復帰ばねで、コイル状に形成され、可動接点部9cが固定接点部8cから開離する方向に可動接触子9を付勢するよう、封止容器1の内部に有する段部18の凹所18aに配設されている。19は復帰ばね枠で、セラミック等の耐熱絶縁材料により、有底円筒状に形成され、復帰ばね17を外囲するように段部18の凹所18aの略中間に開口縁が位置した状態で配設される。

【0025】次に、このものの動作について説明する。電磁石装置等によって、可動軸13の一端13aが駆動されると、可動接触子9の可動接点部9cが固定接点部8cに当接する。その後、可動軸13が更に駆動されると、可動接点部9cが固定接点部8cに当接している可動接触子9は可動しないが、可動軸13に固定されている可動接触子ホルダー16が可動して接圧ばね14を圧縮して、可動接点部9cと固定接点部8cとの接圧が高くなる。

【0026】また、可動軸13の一端13aが駆動されなくなると、可動軸13は、主として復帰ばね17のばね力でもって押し戻されて、元の状態に復帰する。そして、復帰時に両接点部8c、9c間に発生するアークは、被包部材11と共にホーン状となった可動接触子9の先端部及び固定電極8のホーン状の先端部の方向へ、永久磁石10の発生する磁束によりそれぞれ引き伸ばされて消弧される。

【0027】かかる封止接点装置にあっては、開離時にアークが発生する両接点部8b、9cの近傍では、そのアークを固定電極8及び可動接触子9のそれぞれの先端部8a、9bの方向へ引き伸ばす磁束を発生する永久磁石10は、小型でもよく、封止容器1の内方に設けることができるので、封止容器1の外側に永久磁石10が設けられた従来例よりも小型化することができる。

【0028】また、磁束は、ヨーク12により両接点部8c、9cの接離部分へ導かれるから、アークを効率的に引き伸ばすことができるので、より効率的にアークを消弧することができる。

【0029】また、永久磁石10は、非磁性材料製の被包部材11により被包されて、アークに曝されなくなるので、劣化しにくくなる。

【0030】また、可動接触子9は、その先端部9bが被包部材11の先端部11aと共にホーン状をなすから、折曲

5

加工により可動接触子9のみでホーン状に形成しなくてもよくなるので、製作にあたって折曲加工性の制約をなくすことができ、ひいては材料選定の自由度を大きくすることができる。

【0031】また、可動接触子9においてアークの引き伸ばされる方向に位置する先端部9b付近は、ホーン状に形成されているから、アークを十分に引き伸ばすことができる。

【0032】なお、本実施例では、永久磁石10は、可動接触子9の可動接点部9cの近傍に設けられているが、固定電極8の固定接点部8cの近傍に設けられても、同様に小型化することができる。

【0033】また、本実施例では、磁束の磁路となるヨーク12が磁束を両接点部8c, 9cの接離部分へ導くよう設けられているが、アークを十分効率的に引き伸ばすことができるときは、図3に示すように、ヨーク12が設けられなくてもよく、そのときは部品点数を少なくすることができる。

【0034】また、本実施例では、永久磁石10を被包する非磁性材料製の被包部材11が設けられているが、永久磁石10がアークによりそれ程劣化しないときは、被包部材11が設けられなくてもよく、そのときは部品点数を少なくすることができる。

【0035】また、本実施例は、被包部材11は、アーク及び磁束とそれぞれ直交する方向の先端部11aが同方向における可動接触子9の先端部9bと共にホーン状に形成されているが、可動接触子9のみ折曲加工してもホーン状に容易に形成されるときは、このような構成にしなくてもよく、そのときは被包部材11の加工が容易になる。

【0036】また、本実施例では、磁束の磁路となるヨーク12が磁束を両接点部8c, 9cの接離部分へ導くよう設けられ、永久磁石10を被包する非磁性材料製の被包部材11が設けられているが、アークを十分効率的に引き伸ばすことができるとともに、永久磁石10がアークによりそれ程劣化しないときは、図4に示すように、ヨーク12及び被包部材11が共に設けられず、可動接触子9の先端部9b付近がホーン状に形成されていなくてもよく、そのときは部品点数を少なくすることができるとともに、可動接触子9の先端部9b付近の加工が容易になる。

【0037】また、本実施例では、磁束の磁路となるヨーク12が磁束を両接点部8c, 9cの接離部分へ導くよう設けられ、永久磁石10を被包する非磁性材料製の被包部材11の先端部11aが同方向における可動接触子9の先端部9bと共にホーン状に形成されているが、アークを十分効率的に引き伸ばすことができるときは、図5に示すように、ヨーク12が設けられなくても、また可動接触子9の先端部9b付近がホーン状に形成されていなくてもよく、そのときは部品点数を少なくすることができるとともに、可動接触子9の先端部9b付近の加工が容易になる。

【0038】また、本実施例では、永久磁石10を被包す

6

る非磁性材料製の被包部材11の先端部11aが同方向における可動接触子9の先端部9bと共にホーン状に形成されているが、アークを十分効率的に引き伸ばすことができるとともに、永久磁石10がアークによりそれ程劣化しないときは、図6に示すように、可動接触子9の先端部9b付近がホーン状に形成されていなくても、また可動接触子9の先端部9b付近がホーン状に形成されていなくてもよく、そのときは部品点数を少なくすることができるとともに、可動接触子9の先端部9b付近の加工が容易になる。

【0039】

【発明の効果】請求項1記載のものは、開離時にアークが発生する両接点部の近傍では、そのアークを固定電極及び可動接触子のそれぞれの先端部の方向へ引き伸ばす磁束を発生する永久磁石は、小型でもよくなり、封止容器の内方に設けることができるので、封止容器の外側に永久磁石が設けられた従来例よりも小型化することができる。

【0040】請求項2記載のものは、請求項1記載のものの効果に加えて、磁束は、ヨークにより両接点部の接離部分へ導かれるから、アークを効率的に引き伸ばすことができるので、より効率的にアークを消滅することができる。

【0041】請求項3記載のものは、請求項1記載のものの効果に加えて、永久磁石は、非磁性材料製の被包部材により被包されて、アークに曝されなくなるので、劣化しにくくなる。

【0042】請求項4記載のものは、請求項3記載のものの効果に加えて、固定電極又は可動接触子は、その先端部が被包部材の先端部と共にホーン状をなすから、折曲加工により固定電極又は可動接触子のみでホーン状に形成しなくてもよくなるので、製作にあたって折曲加工性の制約をなくすことができ、ひいては材料選定の自由度を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図2】同上の可動接点部近傍の斜視図である。

【図3】ヨークが設けられないときの可動接触子の先端部付近の斜視図である。

【図4】ヨーク及び被包部材が共に設けられず、可動接触子の先端部付近がホーン状に形成されていないときの可動接触子の先端部付近の斜視図である。

【図5】ヨーク設けられず、可動接触子の先端部付近がホーン状に形成されていないときの可動接触子の先端部付近の斜視図である。

【図6】被包部材が設けられず、可動接触子の先端部付近がホーン状に形成されていないときの可動接触子の先端部付近の斜視図である。

【図7】従来例の斜視図である。

【図8】同上の封止容器内の正面断面図である。

7

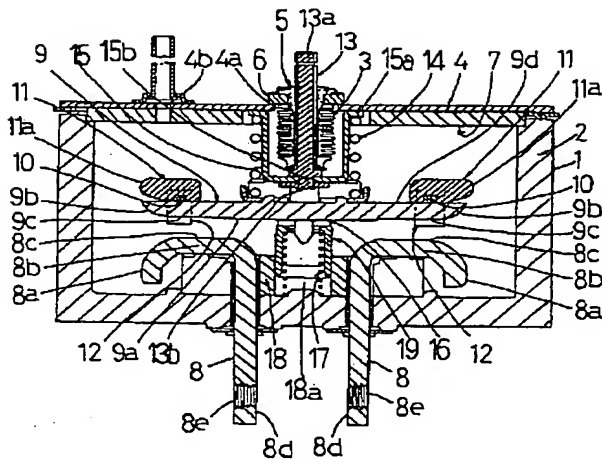
8

## 【符号の説明】

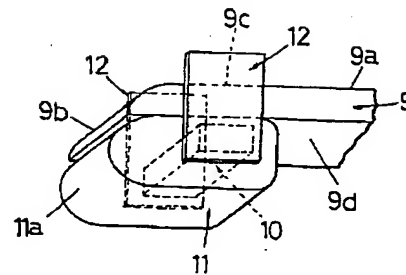
- 1 封止容器  
3 ベローズ  
8 固定電極  
8b 一端部  
8c 固定接点部  
8d 他端部  
9 可動接触子

- 9b 先端部  
9c 可動接点部  
10 永久磁石  
11 被包部材  
11a 先端部  
12 ヨーク  
13 可動軸  
13a 一端

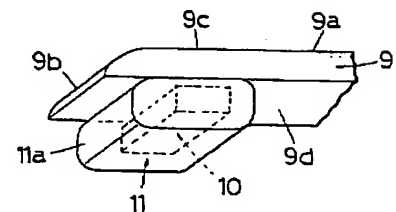
【図 1】



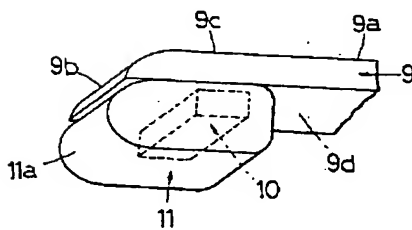
【図 2】



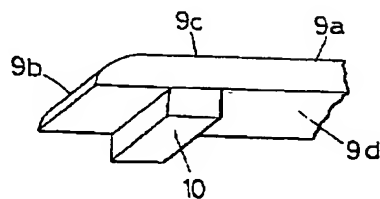
【図 5】



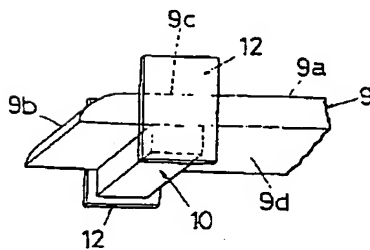
【図 3】



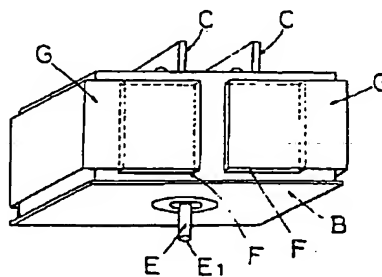
【図 4】



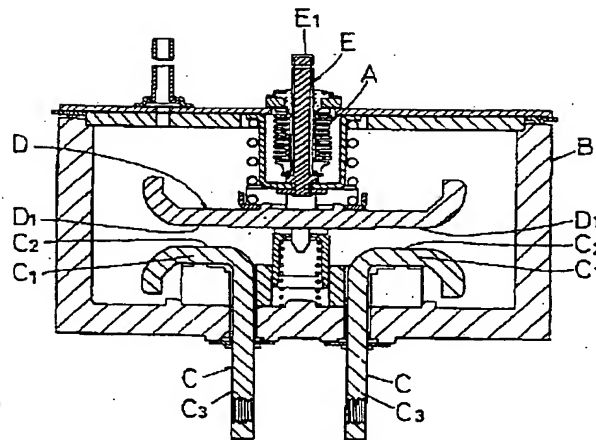
【図 6】



【図 7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年4月22日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0016】1は封止容器で、セラミックのような耐熱性材料により開口部を有して箱状に形成された容器本体2と、薄肉の金属円筒に波形のひだを付けて蛇腹状に形成されたベローズ3と、42アロイ等からなり中央に貫通孔4a及び適宜箇所に通気孔4bを有する蓋体4と、軸受5を挿着したベローズ押さえ6等により気密空間として

構成される。すなわち、容器本体2の開口部を塞ぐように蓋体4が接合され、ベローズ3は、一端部がベローズ押さえ6で挟まれるようにして蓋体4に、また他端部が後述する可動軸12に気密接合される。また、蓋体4の内側にはセラミックのような耐熱性材料からなる平板状の絶縁板7が嵌め込まれて蓋体4をアークから保護する。

## 【手続補正2】

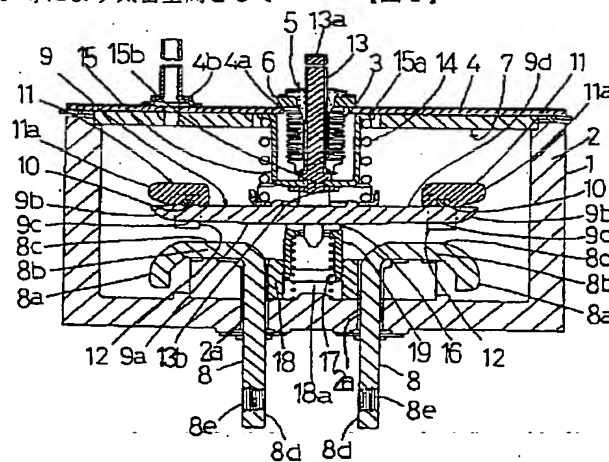
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【図1】



## 【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



(7)

特開平8-203368

